

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ



BTC НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ В ГИГИЕНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ BTC НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ





ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. МОНТАЖ	4
3. СОЕДИНЕНИЯ.....	5
3.1 Трубопроводные соединения	5
3.2 ЛИНИИ ДРЕНАЖА КОНДЕНСАТА.....	6
4. ПАРАМЕТР ВВЕРХ ИЗ КОМПОНЕНТЫ.....	7
4.1- ВОЗДУШНЫЕ КЛАПАНЫ.....	7
4.2- ФИЛЬТРЫ	7
4.3- ТЕПЛООБМЕННИКИ	9
4.4- УВЛАЖНИТЕЛИ	10
4.5- ПРИТОЧНЫЕ И ВЫТЯЖНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ	10
4.6- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ОБОГРЕВАТЕЛЬ.....	11
5. БЕЗОПАСНОСТЬ	12
5.1- ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА.....	12
5.2- ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ.....	13
5.3- ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА	13
5.4- ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБЫЧНЫХ ОПАСНОСТИ И РИСКА.....	13
5.5- РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
5.6- СКРЫТАЯ ОПАСНОСТЬ.....	14
5.7- ЗАПУСК	15
6. ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	16
А) Секции теплообменников	17
В) Фильтр секции	18
С) Секции увлажнителя	19
D) Шумоглушители	19
E) Общий	19
7. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	19



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

1. ВВЕДЕНИЕ

Перед отправкой вентиляционные установки проверяются на предмет исправности и тщательно загружаются. При разгрузке агрегатов необходимо соблюдать особую осторожность.

Приточно-вытяжные установки, как правило, повреждаются при транспортировке и погрузке/разгрузке, особенно при подъеме краном. Небольшие единицы продукции можно транспортировать с помощью ручной тележки или вилочного погрузчика. При подъеме или опускании следует использовать подходящее подъемное оборудование (стропы и распорки, выбранные с учетом размера и веса секции), чтобы не повредить агрегат. Также следует принять меры безопасности, чтобы не наклонять и не ронять устройство.

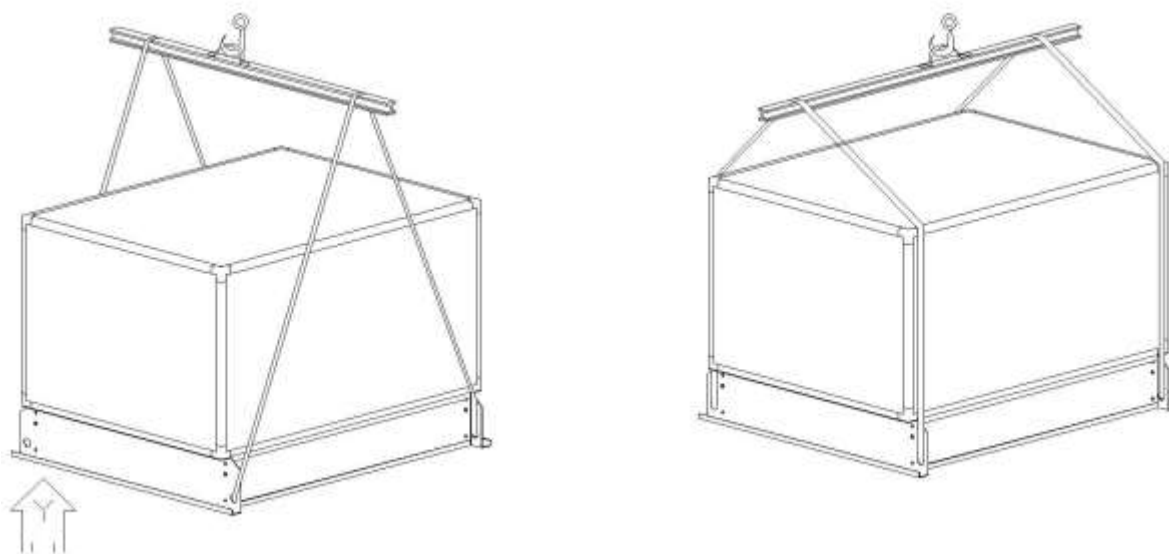


Рис. 1. Типичный подъем оборудование



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

2. МОНТАЖ

При окончательной установке применяются требования EN 60204-1.

Перед изготовлением вентиляционной установки клиент должен проверить условия на объекте, чтобы убедиться, что пути доступа соответствуют размеру и весу секций установки. Также следует проверить места установки вентиляционной установки. Вокруг агрегата должно быть достаточно места для обслуживания, ремонта и подключения трубопроводов. Кроме того, необходимо убедиться, что основание находится достаточно высоко от пола, чтобы обеспечить слив конденсата с помощью необходимого водоотделителя.

Приточно-вытяжные установки следует устанавливать на твердой и ровной поверхности. Правильное выравнивание секций необходимо для обеспечения удовлетворительной герметичности корпуса и предотвращения деформации корпуса и компонентов. Как только все секции будут расположены, их можно легко выровнять и зафиксировать вместе. Сначала между сторонами соединяемых секций необходимо наклеить сплошную пенопластовую прокладку для герметичного уплотнения. (Для пятистоечных агрегатов) Затем секции сдвигаются друг к другу. Секции скрепляются между собой специальными болтами, гайками и деталями жесткости. Сборочные детали, болты, гайки и уплотнения помещаются в сумку внутри устройства.

Сначала прикрепите болты к базовой раме, затем разрежьте болты и постепенно затяните их в том же порядке и с одинаковым моментом затяжки. Не применяйте чрезмерную силу для выравнивания секций, поскольку это может деформировать алюминиевый каркас и корпус.

Если вентиляционную установку необходимо установить в месте, где требуется низкий уровень вибрации и шума, например, в гостиницах, больницах и т. д., рекомендуется устанавливать установку на плавающем бетонном основании, вокруг которого заливается пенополистирол.



3. СОЕДИНЕНИЯ

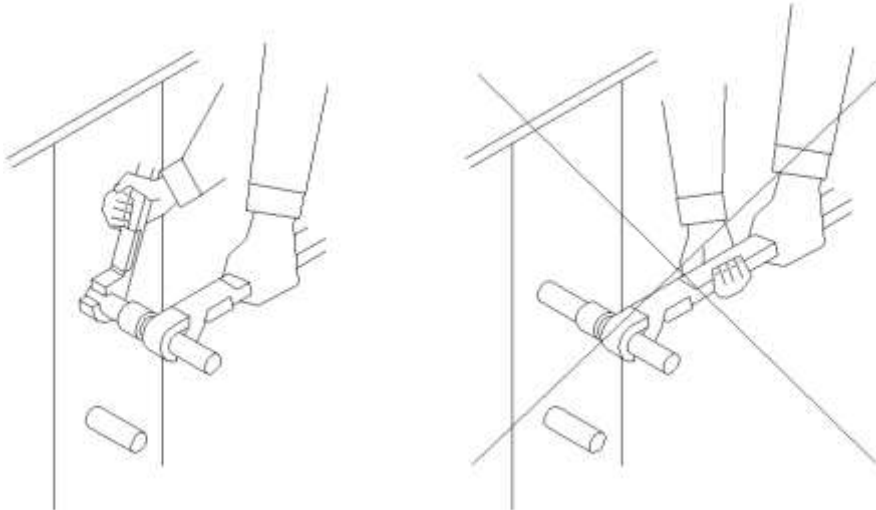
3.1 Трубопроводные соединения

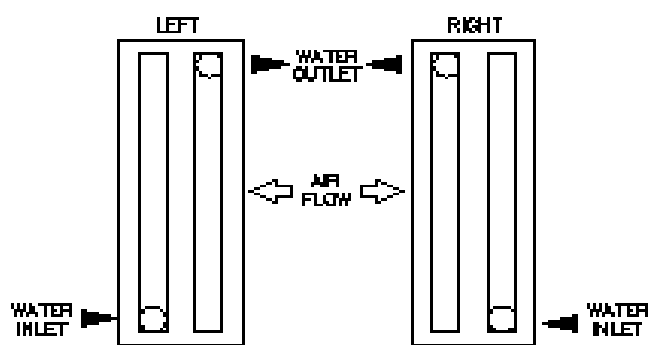
Теплообменники должны быть проложены в противотоке для достижения необходимой производительности. Такое расположение требует, чтобы входящая нагревающая или охлаждающая жидкость контактировала с воздухом, выходящим из теплообменника. Теплообменники для нагрева и охлаждения воды должны быть расположены так, чтобы входное соединение было на самом низком уровне на одной стороне теплообменника рядом с выходом по потоку, а выходное соединение для воды - на той же стороне, но на верхнем уровне рядом с входным потоком. При таком расположении весь воздух в системе направляется в верхнюю часть теплообменника, где должен быть установлен ручной клапан выпуска воздуха.

Все соединительные трубопроводы теплообменников должны иметь независимую опору, чтобы не создавать нагрузку на соединения теплообменников или схемы.

Используйте трубный ключ для фиксации трубных соединений теплообменника при затягивании внешних трубных соединений.

Все соединительные трубопроводы теплообменников должны быть теплоизолированы.





a) Water Coils

3.2 ЛИНИИ ДРЕНАЖА КОНДЕНСАТА

Влага, конденсирующаяся в воздушном потоке на охлаждающих/осушающих теплообменниках, должна удаляться из агрегата для обеспечения правильного использования агрегата и системы воздухопроводов. При прокладке линий отвода конденсата необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

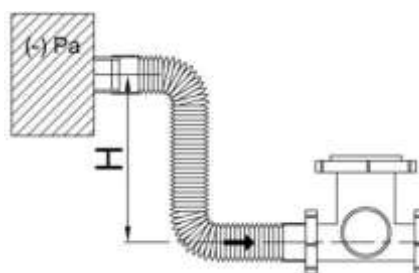
Размер отверстия выпускного патрубка поддона не должен быть меньше диаметра патрубка сливного поддона.

На соединениях труб дренажного поддона следует установить штуцер или муфту, чтобы обеспечить легкое отсоединение и очистку от грязевых отложений.

Сифон (для применений с положительным и отрицательным давлением), который поставляется отдельно в агрегате, должен быть собран в соответствии с инструкциями по установке, приведенными ниже.

Отрицательного давления формула: $H = [(-) \text{Па} / 10] + \text{Икс}$

KSA	6-3	6-6 ~ 15-15	18-15 ~ 40-37
X	50mm	40mm	30mm



Отрицательный давление приложение

- Если дренажный сифон установлен на стороне положительного давления, используйте

U-образный сифон.

- Позитивного давления формула:



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

$$H = (Pa / 10) \\ P = \text{Икс} + 75$$

$$X = (15 \text{ Икс ЧАС}) + 40 \\ AB = p - A$$

Unit Base frame Height	A
80 mm	40 mm
120 mm	60 mm
200 mm	140mm

Позитивный Давление приложение

- Если дренажная линия должна быть длинной, ее уклон должен быть не менее 1:50.

4. ПАРАМЕТР ВВЕРХ ИЗ КОМПОНЕНТЫ

4.1- ВОЗДУШНЫЕ КЛАПАНЫ

Заслонки с ручным управлением можно отрегулировать для получения необходимого расхода воздуха, повернув рычаг управления. После установки желаемого положения в секторе блокировки необходимо затянуть рычаг управления. Заслонки могут быть оснащены электродвигателем. Убедитесь, что лезвия возвращаются в закрытое положение в случае сбоя питания во время работы. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы гарантировать, что привод не пытается выдвинуть створки заслонки за пределы полностью открытого или полностью закрытого положения. Все заслонки должны быть проверены на свободное перемещение, а также на предмет полностью открытого и полностью закрытого положения.

4.2- ФИЛЬТРЫ

Панельные и зигзагообразные фильтры обычно устанавливаются внутри устройства перед отправкой.

Рукавные фильтры обычно поставляются в закрытых картонных коробках, чтобы избежать скопления пыли и потери эффективности перед вводом в эксплуатацию. Каждый рукавный фильтр помещен в специальную удерживающую раму с необходимой стопорной пружиной для обеспечения надлежащего уплотнения.

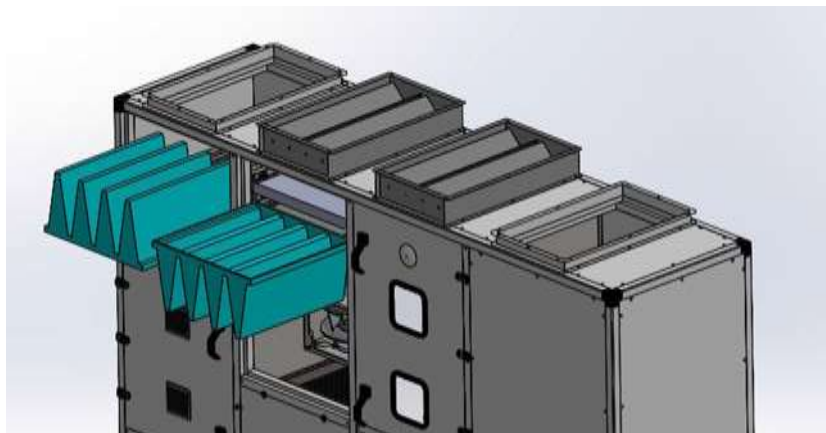
Автоматические рулонные фильтры состоят из базового рамного дозатора чистого материала, устройства перемотки грязного материала, системы привода, рулонного фильтрующего материала и системы управления. Обычно фильтрующий материал и система управления поставляются отдельно для установки на месте. Для сборки рулон фильтрующего материала устанавливается на дозатор, проходит по направляющему каналу через рабочий участок и фиксируется на блоке перемотки.



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



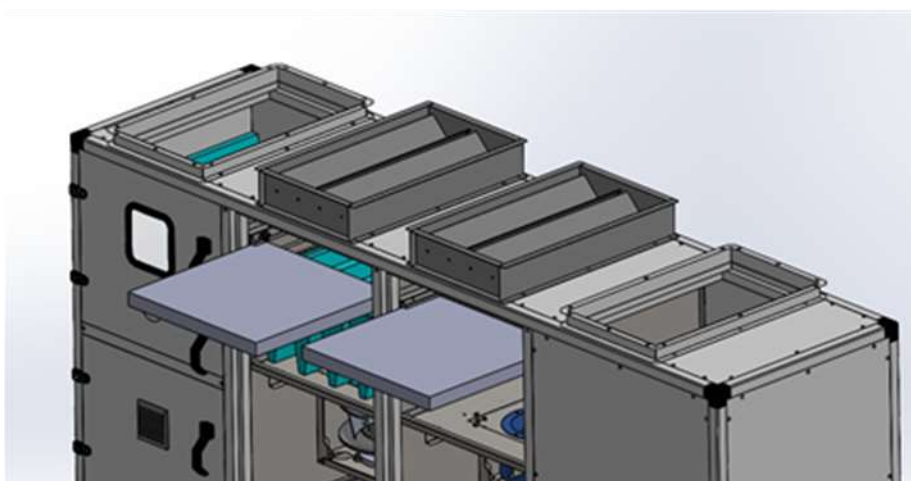
Реле перепада давления должно быть установлено и подключено к панели управления, как показано на электрической схеме.

Абсолютные фильтры поставляются в запечатанных картонных коробках. При сборке необходимо уделить особое внимание тому, чтобы каждая ячейка фильтра была надежно загерметизирована внутри монтажной рамы и исключалась возможность утечки воздуха.

Другие типы фильтров, такие как фильтры с активированным углем, песочные фильтры и т. д., будут поставляться в комплекте.

инструкции производителя вместе с приборами.

Фильтры, поставляемые отдельно в блоке, следует собирать после очистки внутренней поверхности с помощью вентилятора. Перед запуском убедитесь, что фильтры установлены правильно.





ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

4.3- ТЕПЛООБМЕННИКИ

Все теплообменники проходят проверку на герметичность и проверку перед сборкой. Плавники проверяются на предмет надлежащего состояния. Однако их необходимо еще раз проверить и при необходимости вычесать, поскольку при транспортировке и установке они могут быть повреждены. Не снимайте пластиковые крышки с соединений теплообменников до тех пор, пока агрегат не будет готов к подключению трубных соединителей. Соединения следует проверять в соответствии с проектом и учитывать утечку. Компоновка системы должна учитывать возможность вывода теплообменники.

Рекомендуется перекрывать подачу воды при выключении вентилятора. Во избежание перегрева нагревательного теплообменника насос горячей воды и клапаны воды/пара следует открывать только во время работы вентилятора.

Регулирование приточного воздуха: Температура приточного воздуха теплообменника на стороне всасывания должна быть макс. 40°C, в противном случае возникнет опасность перегрева.

Перед запуском охлаждающего теплообменника проверьте соотношение концентрации антифриза. Его должно хватить для заявленного диапазона рабочих температур. Следует учитывать, что увеличение концентрации антифриза снижает производительность теплообменника.

Минимальная температура охлажденной воды должна составлять +20°C, при более низких температурах возникает опасность замерзания.

Антифриз – опасное химическое вещество. Следует учитывать правила техники безопасности производителя антифриза.

Теплообменники прямого расширения поставляются с распределителем хладагента, подходящим для паяных соединений. Трубопроводы хладагента должны включать необходимые запорные устройства, дегидраторы, электромагнитные клапаны, маслоуловители и т. д. Выбор, размер, установка и настройка термостатического расширительного клапана должны осуществляться в соответствии с рекомендациями производителя конденсаторного агрегата.

Паровые теплообменники: Особое внимание следует уделить сбору и удалению конденсата внутри теплообменников, а также предотвратить попадание конденсата в главный теплообменник путем его независимого улавливания на байпасе теплообменника. Соединения конденсата к водоотделителю должны иметь тот же размер, что и выходное отверстие теплообменника.

ВНИМАНИЕ: Не эксплуатируйте теплообменники при температуре и давлении, превышающих максимальную температуру и давление, указанные на этикетке мощности.

- **Если на этикетке мощности не указано иное, максимальная рабочая температура и давление:**
- **Для водяных теплообменников (тип: 1): 90°C, 10 бар.**
- **Для водяных теплообменников (тип: 2): 150°C, 15 бар.**



4.4- УВЛАЖНИТЕЛИ

В агрегате могут быть установлены увлажнители парового типа. Инструкции по прокладке трубопроводов и проводке см. в руководстве производителя увлажнителя.

Подводку воды, переливные/сливные трубопроводы следует выполнить до запуска матового типа. Подающий трубопровод должен иметь клапан для отключения во время технического обслуживания. Перед запуском очистите водяной поддон, закройте сливной кран и заполните поддон водой. Поплавок регулирует уровень воды. Расстояние между уровнем воды и переливной трубой должно составлять 5 см. Уровень воды в поддоне очень важен: если высота воды обычно низкая, эффективность увлажнения снизится. Проверьте вращение насоса, направление должно быть по часовой стрелке. Измените подключение двух фаз, если направление противоположное. Чтобы не повредить насос, не работайте всухую.

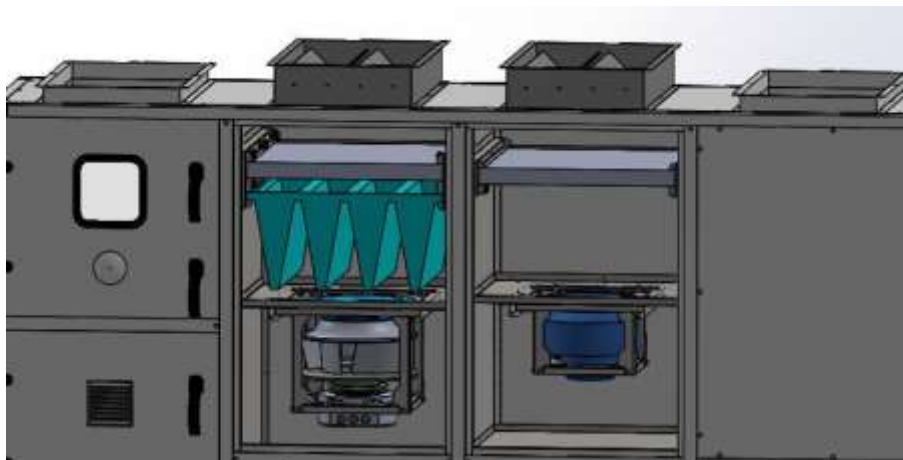
Перед пуском пароувлажнителя необходимо выполнить монтаж электропроводки и обвязку трубопроводов, подсоединить шланг подачи пара и сливной шланг к парораспределительной трубке.

Дополнительную информацию об увлажнителях см. в руководстве производителя увлажнителя.

4.5- ПРИТОЧНЫЕ И ВЫТЯЖНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

Виброизоляторы, на которых установлен блок вентилятор + двигатель, перед отправкой фиксируются во избежание повреждений во время транспортировки. После установки агрегата на место и выполнения соединений воздухопроводов необходимо освободить изоляторы. Необходимо убедиться, что движение вентилятора не заблокировано.

Электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с местными стандартами. Тип пуска (прямой или звезда/треугольник) должен соответствовать местным электротехническим стандартам. При необходимости должны быть предусмотрены пускатели, средства управления, устройства защиты от перегрузки, блокировки и т. д. (См. стр. 34) После запуска проверьте правильность направления вращения вентилятора.



4.6- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ОБОГРЕВАТЕЛЬ

Электрический обогреватель должен быть защищен от влаги и воды. Убедитесь, что электрический нагреватель автоматически отключается, если поток воздуха прекращается.



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

5. БЕЗОПАСНОСТЬ

Приточно-вытяжные установки ВТС можно считать безопасным оборудованием. Наличие символа «ЕАС» на агрегате гарантирует, что вентиляционные установки ВТС соответствуют положениям по безопасности и охране здоровья Евразийского таможенного союза. Маркировка «ЕАС» имеется на каждой идентификационной этикетке устройства.

Несмотря на все это, устройство может представлять опасность, если оно используется или обслуживается ненадлежащим образом, или если его использует недостаточно обученный персонал, или если оно используется не в соответствии с общими положениями. По этой причине мы намерены объяснить пользователю концепцию безопасности приточно-вытяжных установок и проинформировать его о возможных опасностях и последующих мерах.

Внутренняя зона агрегатов вблизи движущихся частей (вентиляторов, двигателей, насосов и т. д.), электрических частей, горячих секций (водяных и паровых теплообменников, трубопроводов, арматуры и устройств управления) считается «опасной зоной». Чтобы иметь доступ к этим областям, необходимо обеспечить себя соответствующими ключевыми инструментами. Операторы несут ответственность за транспортировку, установку, запуск, обслуживание и техническое обслуживание, включая очистку и ремонт.

Возможные опасности, связанные с вентиляционными установками:

- угроза безопасности оператора
- повреждения агрегата
- возможность повлиять на эффективность работы агрегата

5.1- ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА

Приточно-вытяжные установки KLS Paket Hijuneik используются для отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Любое другое использование считается не соответствующим общим положениям. Производитель не несет ответственности за возникший ущерб; ответственность будет нести только пользователь.

Приточно-вытяжные установки можно использовать при температуре окружающей среды от -30°C до +60°C. Если устройство будет использоваться в особых местах, таких как тропические регионы, закрытые бассейны и т. д., эксплуатационные ограничения необходимо уточнить у производителя.

ВНИМАНИЕ: Стандартные агрегаты нельзя использовать для работы с горючими газами. Для такого рода применений необходимо выбирать искрозащищенные версии вращающихся частей (вентиляторы, двигатели и т. д.), поэтому при заказе агрегата следует информировать об этом производителя вентиляционной установки.

Для использования устройства в соответствии с общими положениями необходимо соблюдать соответствующие инструкции по транспортировке, установке и использованию. Установка и запуск устройства должны соответствовать национальным стандартам, действующим в стране пользователя. Пользователь несет ответственность за соблюдение стандартов. Кроме того, следует избегать любых видов работ, которые могут поставить под угрозу безопасность.

Произвольные изменения в устройстве, внесенные пользователем или оператором, не



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

допускаются и исключают гарантию производителя на причинение ущерба вещам и людям.

Установка может быть запущена только уполномоченными лицами и с использованием соответствующих устройств безопасности. Установщик обязан установить устройство в соответствии с планами и условиями установки.

Ответственный персонал обязан немедленно сообщить пользователю о любых изменениях, которые могут поставить под угрозу безопасность. По этой причине необходимо проверять агрегат на предмет возможных отклонений или повреждений не реже одного раза в неделю.

Пользователь или оператор никогда не должен демонтировать и отключать устройства безопасности; если они будут сняты для дополнительного обслуживания, по окончании операций их необходимо будет переустановить.

Для всех операций дополнительного технического обслуживания источник питания должен быть заблокирован и защищен от разблокировки кем-либо другим.

5.2- ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ

На агрегате должны быть размещены предупреждающие знаки, показывающие:

- запрет на ремонт или регулировку во время работы агрегата
- обязательство отключить электричество перед открытием входной двери
- Предупреждение о встрече с электрическими деталями и т. д.

5.3- ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

Работы по установке, пуску и техническому обслуживанию могут выполняться только авторизованным и обученным персоналом. Этот персонал или люди, которые по поручению пользователя осуществляют контроль и техническое обслуживание устройства, должны быть проинформированы о возможных опасностях, связанных с:

- трубопроводные соединения
- соединения воздуховодов
- пуск
- Обслуживание

Для обеспечения безопасности необходимо установить и соблюдать обязанности по контролю и техническому обслуживанию.

5.4- ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБЫЧНЫХ ОПАСНОСТИ И РИСКА

В качестве опции вентиляционные установки поставляются с запираемыми дверцами доступа. Так, посторонние лица не допускаются на участки, представляющие опасность.

Ниже описаны наиболее важные потенциальные опасности для жизни и здоровья. Агрегаты производятся в соответствии с нормативом машиностроения 98/37/ЕС. Если пользователь думает принять дополнительные меры для ограничения всех возможных оставшихся опасностей, он сможет распознать их по общему описанию ниже:

ВИД ОПАСНОСТИ ИЛИ РИСКА	ИСТОЧНИК ОПАСНОСТИ ИЛИ РИСКА	ОПАСНОСТЬ ИЛИ РИСК
-------------------------	------------------------------	--------------------



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Опасность, создаваемая электрическими контактами	Электрические детали, электрические провода	Опасность потерять жизнь
Опасность из-за горячих поверхностей.	Теплообменники горячей воды и пара, паровые увлажнители воздуха	Опасность ожога
Опасность из-за повреждения трубы или шланга	Водяные теплообменники Увлажнители воды	Опасность ожога горячей водой или паром. Опасность поражения электрическим током из-за попадания воды на электрические части и кабели.
Риск, вызванный механическим	Виброизоляторы	Риск коррозии

5.5- РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

В этой публикации объясняется правильное использование и установка центробежных вентиляторов, чтобы предупредить обслуживающий и обслуживаемый персонал об общепризнанных опасностях, связанных с этим оборудованием. Помимо следования инструкциям производителя по установке, необходимо позаботиться о соблюдении федеральных, государственных и местных правил, норм и стандартов.

Центробежные вентиляторы в приточно-вытяжных установках расположены внутри кожуха, поэтому доступ к вентилятору осуществляется эпизодически или нечасто. По этой причине защитные устройства предлагаются в качестве дополнительных аксессуаров только по запросу конкретного пользователя. Однако, как и в случае с другими машинами, имеющими движущиеся части, здравый смысл и осторожность обеспечат безопасность персонала.

Доступные дополнительные защитные устройства:

1) Защитные решетки на входе и выходе вентилятора. Центробежные вентиляторы в вентиляционных установках обычно подключаются непосредственно к воздуховоду, что предотвращает контакт с внутренними движущимися частями. В случае, если имеется открытое входное или выходное отверстие, которое может представлять опасность, можно установить подходящие ограждения.

2) Защитные устройства привода. Защитные ограждения следует использовать, когда к системам привода доступен персонал.

3) Концевой выключатель: отключает питание двигателя вентилятора при открытии двери. Поскольку вентилятор продолжает вращаться, не пытайтесь войти в устройство в течение как минимум 2 минут после открытия двери.

Кроме того, следует использовать выключатели блокировки и соответствующие предупреждения. Перед началом любого обслуживания и ремонта обслуживающий персонал должен включить выключатель блокировки; не забудьте защититься от разблокировки кем-либо еще.

5.6- СКРЫТАЯ ОПАСНОСТЬ

Помимо опасностей, связанных с вращающимися машинами, вентиляторы представляют еще одну



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

потенциальную опасность, поскольку они способны втягивать сыпучий материал. Твердые предметы, проходящие через вентилятор, представляют собой потенциально опасные снаряды. Твердые предметы могут вызвать выход из строя вентилятора, физически повредив лопасти крыльчатки. Если по какой-либо причине ограждение снято, вентилятор необходимо отсоединить и заблокировать. Если вентиляторы установлены над жилой зоной, необходимо предусмотреть защитные ограждения, предотвращающие попадание падающих предметов в эту зону во время установки и технического обслуживания.

Дверцы доступа к вентилятору или системе воздуховодов нельзя открывать, когда вентилятор работает или останавливается выбегом. После выключения агрегата крыльчатка продолжает работать примерно 1-3 минуты. Таким образом, секция вентилятора все еще находится под давлением, и дверь нельзя открывать. Ни в коем случае нельзя замедлять рабочее колесо руками или другими предметами. Перед доступом к секции вентилятора или воздуховоду необходимо отключить электропитание. Даже при электрической блокировке вентиляторы могут привести к травмам или повреждениям, если крыльчатка подвергается «ветряной мельнице». Крыльчатка должна быть закреплена так, чтобы физически ограничить вращательное движение.

На стороне выхода или давления системы попытка открыть дверцу доступа во время работы системы может привести к взрывному открытию. На стороне входа или всасывания приток может быть достаточным для затягивания инструментов, одежды и т. д. и создания опасности.

Стробоскопический эффект некоторых источников света в сочетании с определенной скоростью вращения вентилятора может привести к тому, что вращающийся узел будет казаться остановленным.

Шум: В нормальных условиях эксплуатации уровень шума приточно-вытяжных установок (при подключенных воздуховодах и закрытых сервисных дверях) не превышает 70 дБ (А).

Но в экстремальных условиях эксплуатации и в зависимости от акустики помещения шумовое излучение может быть опасным для здоровья. Длительное воздействие на уровне 85 дБ (А) и выше требует использования средств защиты органов слуха (беруши, наушники и т. д.).

5.7- ЗАПУСК

Перед первым использованием вентиляторов (или после ежегодного технического обслуживания) изготовитель

инструкции необходимо соблюдать. Кроме того, необходимо заполнить следующий контрольный список:

- Убедитесь, что все секции устройства тщательно очищены. Существует возможность сбора мусора, такого как изоляционные материалы воздуховодов, ленты и т. д.

- Убедитесь, что вся электропроводка выполнена в соответствии с местными стандартами, а все компоненты оснащены предохранительными, защитными и изолирующими устройствами. (См. стр. 34)

- Снимите все фильтры, установите фильтры низкой эффективности, такие как марлевые мешки или фильтры одноразового типа, чтобы поддерживать фильтры в чистоте.

- Проверьте теплообменники воды/пара/хладагента и соединения труб на наличие утечек. Убедитесь, что весь воздух из системы и теплообменника выпущен. Проверьте поверхность катушки на отсутствие мусора.

- Убедитесь, что все панели, если они были сняты во время установки, находятся на своих местах, а все сервисные дверцы закрыты.

- Убедитесь, что в увлажнителе поддерживается минимальный уровень воды.



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

6. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Программа профилактического обслуживания является важным аспектом эффективной программы безопасности. Работы по техническому обслуживанию должен выполнять опытный и обученный персонал. Не пытайтесь проводить техническое обслуживание до тех пор, пока не будет отключено электропитание и не закреплено рабочее колесо. Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо принять меры предосторожности, заблокировав главный выключатель и выключатель технического обслуживания и защитив его от разблокировки кем-либо еще.

В частности, в гигиенических приточно-вытяжных установках из сервисных дверей можно вынести фильтры, теплообменники (путем отсоединения фланцевых соединений), каплеуловитель и шумоглушители. Кроме того, все компоненты можно вынимать из установки для очистки и дезинфекции.

В целом вентиляционная установка не требует особого внимания, кроме плановой очистки и технического обслуживания. Частота технического обслуживания зависит от условий эксплуатации. Ниже приведен рекомендуемый график технического обслуживания.

ОДИН РАЗ В НЕДЕЛЮ

- Проверяйте состояние фильтров каждую неделю. Очистите, промойте или замените при необходимости.

ОДИН РАЗ В МЕСЯЦ

- Проверьте состояние поплавка и клапана увлажнителя.
- Проверьте состояние слива на наличие свободного потока.
- Проверьте состояние петель и уплотнителей люка, при необходимости смажьте петли.

ОДИН РАЗ В ШЕСТЬ МЕСЯЦЕВ

- Проверьте рабочий ток двигателя.
- Проверьте подшипники вентилятора и двигателя на предмет высокой температуры и шума.
- Проверьте работу устройств управления.
- Очистите поддон для слива конденсата, сифон и дренажную линию.
- Проверьте циркуляционный насос и двигатель воздухоочистителя.
- Проверьте состояние впускного фильтра воздухоочистителя.
- Проверьте состояние системы трубопроводов для охлажденной/горячей воды или пара.
- При необходимости добавьте химикаты.



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

ОДИН РАЗ В ГОД:

- Проверьте корпус фильтра на герметичность.
- Замените синтетический фильтрующий материал в панельных фильтрах.
- Проверьте органы управления и работу автоматических рулонных фильтров.
- Проверьте катушки и ребра. При необходимости промыть водой.
- Проверьте катушки на наличие утечек.
- Пошли водяные теплообменники
- Проверьте затяжку болтов крепления вентилятора и двигателя.
- Проверить работу амортизаторов
- Проверьте состояние дверцы доступа на предмет легкости открывания и правильного запираения.
- Проверьте состояние клапанов и фитингов системы трубопроводов.
- Проверьте всю проводку, устройства управления и разъединения, клеммные соединения и т. д.

После проверки и замены, при необходимости, действуйте в соответствии с инструкцией по эксплуатации, прежде чем снова запускать агрегат.

При проведении работ по техническому обслуживанию также необходимо отметить следующее:

А) Секции теплообменников

Теплообменники следует очистить от скоплений пыли между ребрами и трубками, а также проверить на наличие утечек. Процесс очистки можно осуществлять тремя способами.

- вакуум
- сжатый воздух
- распыление воды или пара (против направления потока воздуха)

Во время применения давление воды/пара/воздуха не должно превышать 5 Бар.

Для очистки охлаждающего теплообменника гигиенических приточно-вытяжных установок доступ к теплообменнику можно получить с обеих сторон, вынув каплеуловитель из сервисной дверцы, разобрав обводной металлический лист. По тому же принципу, что и отсутствие каплеуловителя, нагревательный теплообменник можно очистить, поднявшись с обеих сторон через сервисные дверцы.

Если необходимо снять теплообменник для чистки и ремонта, действуйте следующим образом:

- слить воду внутри теплообменника
- отсоединить теплообменник от трубопроводных соединений
- снимаем боковую панель
- откручиваем болты, которыми крепится катушка
- снять катушку



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Чтобы проверить герметичность трубок,

- очистить и высушить катушку
- залейте воду в трубки
- посмотреть где течь
- слить воду внутри змеевика
- Отремонтируйте небольшие отверстия или трещины на медных трубках ацетиленовой сваркой.

Проверьте с помощью воды, успешна сварка или нет.

После очистки змеевика следует проверить слив и почистить сифон.

ВНИМАНИЕ: Не допускайте замерзания катушек. Если вода внутри змеевиков замерзнет, трубкам будет нанесен серьезный ущерб. Поэтому, если существует опасность замерзания, в циркулирующую воду следует добавить антифриз или, если змеевик не будет эксплуатироваться в течение короткого времени, внутри трубок должна быть обеспечена некоторая циркуляция воды. Если змеевик не будет эксплуатироваться в течение длительного времени, рекомендуется слить воду из змеевика.

В) Фильтр секции

Состояние фильтров следует проверять раз в неделю. Грязные фильтры уменьшают поток воздуха и, следовательно, производительность. На секции фильтра должен быть установлен манометр, измеряющий падение давления на фильтре. Если иное не указано на устройстве, используйте рекомендуемые максимальные перепады давления для различных типов фильтров, указанные в таблице ниже. Когда показания манометра показывают эти значения, фильтры следует очистить или заменить, и эти значения не следует превышать. (Согласно EN 779) Синтетические или металлические фильтрующие материалы можно чистить или мыть. Однако рекомендуется заменять синтетические материалы каждые два года. Новые фильтры следует собирать в правильном положении, чтобы шероховатая и открытая сторона была обращена к грязному воздуху, а гладкая — к стороне чистого воздуха.

Если на рамке предыдущего фильтра имеется прокладка, для достижения необходимой герметичности не забудьте нанести тот же материал (таким же способом) на новый фильтр после замены.

Фильтры других типов, такие как одноразовые фильтры, рукавные, абсолютные и рулонные фильтры, необходимо заменять новыми фильтрами того же типа, размера и эффективности.

Таблица 2: Падение давления для панельных фильтров

ФИЛЬТР КЛАСС	ИСХОДНОЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ МАКСИМУМ
G-2	25 Па	150 Па
G-3	40 Па	150 Па
G-4	50 Па	150 Па

Таблица 3: Падение давления для карманных фильтров



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

ФИЛЬТР ОЦЕНКА	ИСХОДНЫЙ ДАВЛЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАКСИМУМ ДАВЛЕНИЕ
G-4	65 Па	150 Па
M-5	55 Па	250 Па
M-6	60 Па	250 Па
F-7	115 Па	250 Па
F-8	165 Па	350 Па

После открытия сервисной дверцы фильтры можно вынуть, потянув их в сторону.

Синтетический рукавный фильтр можно чистить пылесосом или сжатым воздухом, а также мыть деликатным моющим средством и теплой водой.

С) Секции увлажнителя

Увлажнитель следует регулярно чистить. Период меняется в зависимости от условий эксплуатации, характеристик воздуха и качества воды. Во время периодического обслуживания увлажнителя следует выполнять проверки, указанные в его руководстве.

Д) Шумоглушители

Шумоглушители можно вынуть из сервисной дверцы, открутив компоненты верхней и нижней панелей. Их можно очищать пылесосом или сжатым воздухом.

Е) Общий

Необходимо периодически проверять тепло- и звукоизоляцию, а также электрическую изоляцию секций агрегата. Также следует проверить соединительные кабели и панели управления. Любую металлическую поверхность, имеющую признаки износа, следует очистить.

Болты, гайки и другие сборочные элементы должны быть проверены. Все недостающие болты, гайки и винты следует заменить.

Для очистки заслонки можно использовать сжатый воздух. Не смазывайте вал демпфера.

Загрязнения на лопастях каплеуловителя следует регулярно очищать. Период меняется в зависимости от условий эксплуатации и качества воздуха. В качестве чистящего средства можно использовать любое средство для удаления накипи, доступное на рынке.

Для лучшей очистки каплеуловителя на гигиенических приточно-вытяжных установках его следует вынуть из установки и разобрать, открутив.

Для очистки внутренней поверхности устройства (после извлечения необходимых компонентов) можно использовать водяной/паровой спрей и вату или непосредственно влажную вату, протирая ее.

7. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Перед проверкой системы вентиляторов необходимо выключить вентилятор. Во время проверки агрегат должен быть электрически изолирован, а все отсоединенные выключатели и другие органы



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

управления должны быть заблокированы в положении «выключено». Кроме того, на панели управления должен быть размещен заметный знак «НЕ ЗАПУСКАТЬ».

Обнаружение проблемы – важный шаг к ее устранению. Следуя процедурам, описанным в этом разделе, необходимо найти причину проблемы.

Порядок устранения неполадок:

- а) Если причина проблемы не найдена, перейдите к «системному контрольному списку»
- б) Если проблему по-прежнему не удастся решить, рекомендуется обратиться к «производителю агрегата».
- в) См. таблицу проблемы. сверьтесь с правилами Контрольный список системы

Систематическая проверка перечисленных ниже элементов может выявить проблему. Видеть, что:

- а) Проточные поверхности вентилятора (лопасти рабочего колеса, корпус и проходы между воздухозаборниками) чистые.
- б) Змеевики, фильтры, воздухопроводы чистые.
- в) Выходные соединения вентилятора правильно спроектированы и установлены.
- г) Впускные лопасти расположены правильно для расчетных условий эксплуатации.
- д) В агрегате и воздухопроводах нет утечек. Некоторыми распространенными источниками утечек являются смотровые двери, змеевик, соединения воздухопроводов, выходные соединения вентилятора и т. д.

Если причину проблемы так и не удалось обнаружить, обратитесь к производителю вентиляционной установки.

Производителю может потребоваться **следующая информация**

- а) Полные чертежи, включая расположение агрегата, детали воздухопроводов, модель и размер агрегата.
- б) Измеренные и расчетные показатели производительности.
- в) Расчеты конструкции системы
- г) Измеренные показатели производительности вентилятора, такие как статическое давление вентилятора, объем воздуха, потребляемый ток, скорость вентилятора, температура воздуха, высота над уровнем моря и т. д.



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПРОБЛЕМА	СИМПТОМ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ДРУГИЕ ПРИЧИНЫ ИЛИ ДЕЙСТВИЕ
НИЗКИЙ ПОТОК ВОЗДУХА		Фильтры загрязнены или засорены	Замените или очистите фильтры
		Катушки загрязнены или засорены.	Замените или почистите катушки.
		Вращение вентилятора неправильное, или крыльчатка	Правильное вращение вентилятора, проверьте правильность установки
		Сопротивление воздуховода превышает расчетные критерии. Плохая конструкция воздуховода	Проверьте потери давления в воздуховоде и конструкцию воздуховода
	Высокая утечка на напорной стороне системы	Двери доступа неплотно закреплены. Стыки воздуховодов негерметизированы. Система	Отрегулируйте заслонки/регистрируйте необходимые условия воздушного
ВЫСОКИЙ ПОТОК ВОЗДУХА		Размеры воздуховодов слишком велики или сопротивление	Закройте балансировочные заслонки или замедлите работу вентилятора
	Высокая утечка на стороне всасывания системы.	Двери доступа неплотно закреплены. Стыки воздуховодов негерметизированы. Система	Проверьте двери доступа и соединения воздуховодов. Уплотнение протекает. Полная система
		Система привода неисправна. Скорость вентилятора высокая	Проконсультируйтесь с производителем, чтобы проверить, правильно ли выбрана система
		решетки не установлены	Установить решетки
		Фильтры не установлены	Установить фильтры
	Фильтры чистые, поэтому начальный перепад давления низкий.	Регулировка амортизаторов	
ВОДЯНОЙ НАГРЕВАТЕЛЬ Нет нагрева	Нагревательная жидкость выключена или холодная	Воздушный шлюз	Засор в змеевике или трубах
		Автоматический клапан	Неисправность термостата,
		Запорные клапаны закрыты	Краны контура закрыты.
	Скорость потока теплоносителя низкая	Регулирующие клапаны частично закрыты.	Мощности насоса недостаточно.

ПРОБЛЕМА	СИМПТОМ	ВОЗМОЖНЫЙ ПРИЧИНА	ДРУГОЙ ПРИЧИНЫ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ
ВОДЯНОЙ ОХЛАДИТЕЛЬ Нет охлаждения	Температура охлаждающей жидкости высокая	Холодильная установка циклически включается и выключается.	Мощность холодильной установки недостаточна. Неисправность циркуляционного насоса или компрессора. Чрезмерное
	Недостаточный поток охлаждающей жидкости	Клапаны частично закрыты или засорены в системе.	Неисправность циркуляционного насоса или компрессора
	Охлаждающий змеевик частично замерз.	Низкая нагрузка	См. раздел «Нет охлаждения, защитное устройство останавливает компрессор».



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

		Низкая температура всасывания	
		Низкий поток воздуха	См. раздел «Низкий расход воздуха».
		Температура поступающего воздуха слишком низкая	Применять разогреть или подогреть
		Плохое распределение по охлаждающему змеевику.	Неравный воздух скорость. Бедный воздуховод связи
Нет охлаждения	Температура охлаждающей жидкости высокая	Термостатический клапан закрыт	Термостатический отказ. циркулирующий насос отказ
	Недостаточный поток охлаждающей жидкости		См. к "нет воздух поток" раздел
	Охлаждающий змеевик частично замерз.	Охлаждение термостат параметр является высокий	Найдите и правильный вина



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

ВТС НУ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

	Безопасность устройства останавливается	Высокий давление вырезать отключает	Вина в конденсатор Поклонники или насосы остановился. Конденсатор заблокирован. Нагреть отказ
	Безопасность устройства останавливается	Соленоид клапан закрыто. Низкий давление вырезать отключает	Всасывание температура является слишком низкий. Низкий расход воздуха Вход воздух температура является
ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАР УВЛАЖНИТЕЛЬ Нет увлажнения	Обогреватель элементы неисправный	Безопасность вырезать споткнулся	Вода составить отказ или недостаточный вода уровень в цилиндр. Вода уход является необходимый к избежать
	гигростат параметр является нет	Контроль вина	Перезагрузить гигростат правильно
ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАР УВЛАЖНИТЕЛЬ Низкий	Обогреватель элементы неисправный	Безопасность вырезать споткнулся	Вода составить отказ или недостаточный вода уровень в цилиндр. Вода уход является необходимый к избежать
	Пар поставлять ставка является	Конденсатоотводчик неисправный	Руководство клапаны или частично закрыто

ПРОБЛЕМА	СИМПТОМЫ	ВОЗМОЖНЫЙ ПРИЧИНА	ДРУГОЙ ПРИЧИНЫ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ОБОГРЕВАТЕЛЬ		Сбой в электроснабжении	Найдите неисправность и восстановите подачу электроэнергии
	На контроллере нет питания	Главный контактор обесточен	Сработало предохранительное устройство / неправильная конструкция воздуховода, примыкающего к нагревателю, приводит к неравномерной скорости воздуха и перегреву
	Доступная мощность на контроллере	Установленный термостат слишком низкий.	Шаговый контроллер неисправен
Низкий уровень нагрева	Отказ элемента	Элементы на земле	Элементы отсоединены/элементы неправильно подключены/неправильное напряжение